

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 533 667

(21) N° d'enregistrement national :

82 16103

51) Int Cl³ : F 16 T 1/12, 1/20.

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 24 septembre 1982.

71 Demandeur(s) : THIBONNET Bernard - FR-

30 Priorité

72 Inventeur(s) : Bernard Thibonnet

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 13 du 30 mars 1984.

60 Références à d'autres documents nationaux appartenés :

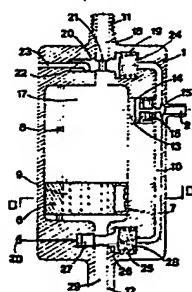
73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) :

54 Purgeur automatique.

(57) L'invention a pour objet un purgeur magnétique automatique.

Il comprend un corps 1, un raccord fileté 11 fixé au filtre ou au décanteur à purger, une pipe d'alimentation 2 en fluide de commande, une pipe de vidange 12 et, dans sa partie interne, une cuve 17 avec un flotteur 6, un dispositif primaire pilote 13 et deux dispositifs secondaires d'isolement 19 et de purge 25.



FR 2 533 667 - A 1

1
2533667

PURGEUR AUTOMATIQUE

La présente invention concerne un appareil placé à la partie inférieure d'un filtre, d'un décanteur ou d'un réservoir et destiné à purger automatiquement l'eau contenue dans le fond de ceux-ci. Elle se rapporte à un appareil capable d'éliminer l'eau d'une enceinte, sans qu'il soit besoin de faire appel à une source d'énergie annexe, telle que de l'électricité.

L'utilisation des filtres et des décanteurs est rendue obligatoire du fait que les combustibles liquides contiennent en plus ou moins grande quantité de l'eau, qui vient, soit des bacs de stockage, soit des canalisations, soit du ruissellement des parois des réservoirs, soit d'apports extérieurs accidentels, notamment à cause des phénomènes de dépression dans les réservoirs.

Pour un bon fonctionnement des moteurs Diesels et pour éviter une corrosion excessive des pompes et des injecteurs et leur grippage, il est impératif que la quasi-totalité de l'eau soit extraite des combustibles liquides utilisés comme carburant. Il en est de même en ce qui concerne les combustibles liquides utilisés dans les brûleurs des chaudières et les turbines à gaz.

Les filtres et les décanteurs servent à éliminer au maximum l'eau contenue dans les combustibles liquides en accentuant le phénomène de décantation des liquides, dû à leur différence de densité, l'eau se retrouvant à la partie inférieure de l'appareil.

En hiver, l'accumulation de cette eau entraîne une accélération des phénomènes de cristallisation des paraffines contenues dans les combustibles liquides, d'où il s'ensuit des colmatages empêchant tout passage du combustible. Il y a donc nécessité absolue de purger régulièrement ou en continu l'eau accumulée dans les parties basses des filtres et des décanteurs.

Les procédés actuels utilisent soit des bols démontables, soit des robinets de purge manuels ou commandés, soit des pompes aspirantes électriques.

Il en résulte des difficultés importantes au niveau des opérations de purge de l'eau. Car dans un cas, les utilisateurs oublient régulièrement d'ouvrir le robinet de purge, et dans l'autre cas il est fait appel à une énergie extérieure telle que l'électricité. De plus l'utilisation 5 d'une pompe attelée à un moteur entraîne une usure prématuée du matériel, et des frais de maintenance importants.

En ce qui concerne ces derniers matériels, d'une façon générale, il s'agit d'appareils coûteux qui ne peuvent satisfaire complètement les exigences nées de la pollution accidentelle des combustibles par l'eau.

10 L'appareil faisant l'objet de la présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients. Il est simple, peu coûteux, d'encombrement réduit et peut s'installer très facilement sur un filtre ou un décanleur; il est raccordé soit à la dépression du circuit alimentaire des freins assistés comme par exemple sur une automobile, soit à la pression du circuit alimentaire d'air comprimé d'un véhicule industriel tel qu'un camion. Il permet de purger la quasi-totalité de l'eau contenue dans le filtre ou le décanleur, en n'utilisant aucune source d'énergie extérieure telle que l'électricité des batteries; il est entièrement automatique au moment du démarrage du moteur.

20 L'appareil se compose d'un corps circulaire comportant dans sa partie haute à l'extérieur, une pipe avec filetage de raccordement vissée sur le filtre ou le décanleur, une pipe d'alimentation latérale perpendiculaire raccordée au circuit d'air par un flexible, une pipe d'évacuation basse à sa partie inférieure raccordée éventuellement à un tuyau d'évacuation de 25 l'eau.

Dans sa partie interne, l'appareil se compose d'un dispositif pilote primaire comprenant un clapet d'alimentation commandé par une masse magnétique positive, un flotteur circulant verticalement dans une cuve, ce flotteur possédant une masse magnétique négative, de deux dispositifs 30 secondaires avec pistons commandés munis de lumières, un dans sa partie haute et l'autre dans sa partie basse.

L'appareil est muni dans sa partie supérieure d'une canalisation de remplissage donnant dans la cuve, et dans sa partie inférieure d'une canalisation de vidange sortant de la cuve. Ces deux canalisations sont 35 obturées par les pistons munis de lumières.

Le purgeur automatique, selon l'invention, destiné notamment à assurer l'évacuation de l'eau contenue dans un collecteur tel qu'un filtre ou un décanleur et monté à leur partie inférieure, comporte un corps relié à sa partie supérieure au collecteur et doté d'une pipe

d'évacuation à sa partie basse, le corps contenant, à l'intérieur, une cuve dans laquelle se déplace un flotteur, cette cuve étant susceptible d'être isolée ou reliée au collecteur à sa partie supérieure par une valve d'alimentation et à sa partie inférieure à l'échappement par une valve d'échappement, est caractérisé en ce que les valves d'alimentation et d'échappement sont susceptibles d'être pilotées par une source de fluide sous pression ou dépression contrôlée par un clapet de pilotage pour isoler la cuve de l'alimentation et la relier à l'échappement lorsque le flotteur est en position haute et en ce que le clapet de pilotage est susceptible d'être actionné par la mise à proximité de deux masses magnétiques, l'une portée par le flotteur et l'autre par le clapet de pilotage.

Les valves d'alimentation et d'échappement sont constituées, de préférence, par des lumières de passage ménagées sur des pistons susceptibles d'être soumis à la pression de fluide contrôlée par le clapet de pilotage et une lumière ménagée sur le piston de la valve d'alimentation est disposée de manière à assurer la mise à l'air libre de la partie supérieure de la cuve interne du purgeur.

Le flotteur comporte normalement une masse magnétique de polarité opposée à celle du clapet de pilotage et une face de guidage telle qu'une rainure ou une nervure longitudinale qui coopère avec une face de guidage conjuguée ménagée sur la surface interne de la cuve pour guider longitudinalement le flotteur au cours de ses déplacements et assurer le positionnement en rotation de la masse magnétique du flotteur en face de la masse magnétique du clapet de pilotage.

Le flotteur peut être muni de passages disposés selon le sens de débattement du flotteur pour faciliter les déplacements de celui-ci dans la cuve.

D'autres buts, avantages et caractéristiques de l'invention apparaissent à la lecture de la description d'un mode de réalisation faite à titre non limitatif et en regard du dessin annexé dans lequel:

- la figure 1 est un schéma général du montage de l'appareil à dépression;
- la figure 2 est une coupe transversale de l'appareil;
- la figure 3 est une coupe verticale de l'appareil à dépression avec le dispositif pilote fermé;
- la figure 4 est une coupe verticale de l'appareil à dépression avec le dispositif pilote ouvert;
- la figure 5 est une coupe verticale de l'appareil dans sa version à commande par pression avec le flotteur en position basse;

- la figure 6 est une coupe verticale de l'appareil selon la figure 5 avec le dispositif pilote ouvert.

Sur la figure 1 est représenté un schéma général de montage de l'appareil dans sa version à commande par dépression, avec le corps de l'appareil 1 raccordé par la pipe d'alimentation 2 au circuit de dépression 3 du cylindre des freins assistés. L'appareil est fixé à la partie inférieure d'un filtre ou d'un décanteur 5.

Sur la figure 2, est représenté une coupe transversale du corps de l'appareil 1 avec une coupe du flotteur 6 de la masse magnétique négative 7 du guide du flotteur 8. Le corps du flotteur est percé de trous 9 facilitant le passage de l'eau et la montée du flotteur.

Le corps de l'appareil 1 est traversé par une canalisation alimentaire 10 raccordée à deux cylindres 19 et 25 de commande des valves de purge.

Sur la figure 3, est représentée une coupe verticale du corps 1 de l'appareil à dépression, comportant le pilote 13 fermé, avec la pipe filetée 11 raccordée au filtre ou au décanteur, la pipe de dépression 2, la canalisation de vidange 12. Le dispositif pilote 13 comprend: la masse magnétique positive S N, le clapet d'alimentation 15, le ressort de rappel 16. La cuve 17 contient les éléments suivants: le guide 8, le flotteur 6 avec sa masse magnétique négative 7 et les trous de passage de l'eau 9, la canalisation de remplissage 18 avec le cylindre supérieur 19, le piston 20 percé d'une lumière de remplissage 21 et d'une lumière 22 raccordée à la canalisation de mise à l'air libre 23, le ressort de rappel 24, avec le cylindre inférieur 25 comportant le piston 26 percé d'une lumière d'évacuation 27, le ressort de rappel 28, le conduit d'évacuation de l'eau 29.

L'appareil peut être éventuellement muni d'un poussoir manuel 30 commandant le piston 26 et destiné à l'amorçage et au remplissage de la cuve 17.

Sur la figure 4 est représentée une coupe verticale de l'appareil à dépression avec le dispositif pilote 13 ouvert, le flotteur 6 en position haute et la cuve 17 pleine d'eau à purger.

Sur la figure 5 est représentée une coupe verticale de l'appareil à contrôle par pression d'air pilote 13 fermé, flotteur 6 en position basse, cuve 17 vide d'eau.

Sur la figure 6 est représentée une coupe verticale de l'appareil selon la figure 5, dispositif pilote 13 ouvert, flotteur 6 en position haute, cuve 17 pleine d'eau à purger.

Le fonctionnement de l'appareil conforme à l'invention et représenté sur les figures permet d'évacuer automatiquement l'eau contenue dans le filtre ou le décanteur fixé à la partie supérieure de l'appareil.

Les termes de filtre et de décanteur sont dans le cadre de l'invention, pris dans le sens le plus large.

Toutefois, il est important de remarquer que cet appareil peut présenter d'autres applications et être utilisé dans d'autres domaines de la technique.

La description qui va suivre de l'utilisation non limitative de l'appareil selon l'invention, permettra en regard du dessin annexé de bien comprendre comment celle-ci peut être mise en pratique.

L'appareil fixé à la partie basse d'un filtre ou d'un décanteur 5 par le raccord fileté 11 est raccordé soit au circuit à dépression 3 des freins assistés 4 dans le cas de l'appareil fonctionnant en dépression, soit au circuit à pression d'air comprimé dans le cas de l'appareil fonctionnant en pression.

Le circuit de combustible traversant le filtre ou le décanteur 5, ou les deux successivement, l'eau contenue dans celui-ci en est séparée par différence de densité et s'accumule au fond du filtre ou du décanteur. Elle descend par gravité dans la cuve de l'appareil 17 par le canal de remplissage 18 et fait alors remonter le combustible dans le filtre ou le décanteur. Le flotteur 6 dont la densité est supérieure à celle du combustible et inférieure à celle de l'eau, remonte progressivement avec le niveau de l'eau, le guide 8 l'empêchant de tourner sur lui-même.

Arrivant dans la partie supérieure de la cuve 17, la masse magnétique négative 7 placée dans le flotteur 6 se trouve en face de la masse magnétique positive 14 reliée au clapet d'alimentation 15 du dispositif pilote 13. La masse magnétique positive 14 attirée par la masse magnétique négative 7 attire le clapet d'alimentation 15 reliant ainsi le circuit d'alimentation 10 des pistons 20 et 26 à la source de dépression. Deux opérations peuvent alors se produire suivant la nature du montage de l'appareil.

Dans le cas d'un appareil monté en dépression, le circuit d'alimentation 10 se trouve alors en dépression. Dans le cas d'un appareil monté en pression, le circuit d'alimentation 10 se trouve alors en pression, comme représenté sur les figures 5 et 6. Dans les deux cas de figure, le circuit d'alimentation 10 en service, entraîne un déplacement des pistons 20 et 26.

Dans la partie supérieure de l'appareil 1, le déplacement du

piston 20 ferme la canalisation de remplissage 18 et met la cuve 17 à l'atmosphère par l'intermédiaire de la lumière 22 raccordée à la canalisation de mise à l'air libre 23.

Conjointement, le déplacement du piston 26 ouvre la canalisation

- 5 d'évacuation 29 par l'intermédiaire de la lumière 27. L'eau contenue dans la cuve 17 peut alors s'évacuer librement par le canal 29 de la pipe d'évacuation 12 raccordée ou non à un tuyau sortant à l'extérieur du véhicule.

Le flotteur 6 redescend avec le niveau de l'eau entraînant une séparation des masses magnétiques 7 et 14 provoquant la fermeture du clapet 10 d'alimentation 15 ramené sur son siège par le ressort de rappel 16.

Le circuit d'alimentation 10 se trouvant isolé, les pistons 20 et 26 sont repoussés à leur place initiale par les ressorts de rappel 24 et 28.

L'appareil se retrouve alors dans les conditions de départ, c'est-à-dire canalisation de remplissage 18 ouverte, et canalisation d'évacuation 29

- 15 fermée, flotteur 6 au bas de la cuve, le cycle de fonctionnement étant à nouveau prêt à démarrer, car la canalisation 10 est soumise à des fuites la mettant à la pression atmosphérique ou bien le clapet 15 est équilibré et réalise la mise à l'échappement de la canalisation 10.

Le dispositif pilote 13 peut être complété par une régulation automatique, permettant de créer un flux primaire préférentiel sur le piston 20 et la création d'un flux secondaire retardé sur le piston 26 entraînant ainsi un retard à l'ouverture de la canalisation d'évacuation 29, ou l'inverse selon le but recherché. Le même résultat est obtenu avec 2 ressorts différemment tarés.

L'appareil ainsi décrit présente donc un avantage considérable par rapport à la technique, puisqu'il permet, sans manipulation et sans énergie externe, de purger automatiquement l'eau contenue dans les filtres, les décanteurs ou les réservoirs.

De plus, quel que soit le montage du filtre ou du décanteur, c'est-à-dire sous pression de combustible dans le cas d'un filtre ou d'un décanteur monté en aval de la pompe d'alimentation, ou en dépression dans le cas d'un filtre ou d'un décanteur monté en amont de la pompe d'alimentation, la cuve de l'appareil étant totalement isolée dans sa partie supérieure au moment de la vidange, l'appareil ne subit pas les inconvénients des contrepressions du combustible, et l'eau s'écoule normalement par le bas de l'appareil sans être chassée brutalement ou retenue. Cet avantage technique entraînant une sécurité d'emploi accrue sans risque de pollution du combustible par saturation en eau des filtres ou des décanteurs, l'opération de vidange est effectuée automatiquement aussitôt que le moteur démarre. L'isolation

de la cuve 17 est également nécessaire dans le cas où le purgeur d'eau et/ou d'huile est appliqué à un réservoir de gaz sous pression tel que de l'air comprimé.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation 5 qui a été décrit à titre d'exemple et elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, sans que l'on ne s'écarte de l'esprit de l'invention.

L'invention ne doit pas, non plus; être considérée comme limitée à son utilisation dans l'évacuation de l'eau dans les filtres ou les dé- 10 canteurs.

On pourrait, par exemple, utiliser le purgeur selon l'invention pour résoudre les mêmes problèmes sur d'autres fluides et pour assurer la purge de l'eau contenue dans les réservoirs d'air comprimé ; on comprendra de même que le clapet 14, 15 peut être un clapet équilibré avec mise à 15 l'échappement de la canalisation d'alimentation 10 lorsque le clapet 15 est appliqué sur son siège.

De plus, le fluide de commande passant par le clapet d'alimentation et actionnant les valves peut être directement prélevé sur les canalisations d'alimentation du filtre, du décanteur ou du réservoir.

REVENDICATIONS

1.- Purgeur automatique destiné, notamment, à assurer l'évacuation de l'eau contenue dans un collecteur tel qu'un filtre ou un décanteur et monté à leur partie inférieure, comportant un corps relié à sa partie supérieure au collecteur et doté d'une pipe d'évacuation à sa partie basse, le corps contenant, à l'intérieur, une cuve dans laquelle se déplace un flotteur, et la cuve étant susceptible d'être isolée ou reliée au collecteur à sa partie supérieure par une valve d'alimentation et à sa partie inférieure à l'échappement par une valve d'échappement, caractérisé en ce que les valves d'alimentation (20, 21) et d'échappement (26, 27) sont susceptibles d'être pilotées par une source de fluide sous pression (ou dépression) contrôlée par un clapet de pilotage (14, 15) pour isoler la cuve (17) de l'alimentation et la relier à l'échappement lorsque le flotteur (6) est en position haute et en ce que le clapet de pilotage (14, 15) est susceptible d'être actionné par la mise à proximité de deux masses magnétiques (N, S), l'une portée par le flotteur et l'autre par le clapet de pilotage.

2.- Purgeur automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les valves d'alimentation et d'échappement sont constituées par des lumières de passage (21, 27) ménagées sur des pistons (20, 26) susceptibles d'être soumis à la pression de fluide contrôlée par le clapet de pilotage (14, 15).

3.- Purgeur automatique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une lumière (22) ménagée sur le piston de la valve d'alimentation est disposée de manière à assurer la mise à l'air libre de la partie supérieure de la cuve interne (17) du purgeur.

4.- Purgeur automatique selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le flotteur (6) comporte une masse magnétique (N) de polarité opposée à celle (S) du clapet de pilotage (14, 15).

5.- Purgeur automatique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le flotteur (6) comporte au moins une face de guidage qu'une rainure ou une nervure longitudinale qui coopère avec une face de guidage conjuguée (8) ménagée sur la surface interne de la cuve (17) pour guider longitudinalement le flotteur (6) au cours de ses déplacements et assurer le positionnement en rotation de la masse magnétique (N) du flotteur (6) en face de la masse magnétique (S) du clapet de pilotage (14, 15).

6.- Purgeur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en

2533667

9

ce que le flotteur (6) est muni de passages (9) disposés selon le sens de débattement du flotteur (6) pour faciliter les déplacements de celui-ci dans la cuve (17) et le transfert du fluide vers la pipe d'évacuation ou tiroir (clapet) à double fonction.

1/5

2533667

fig:1

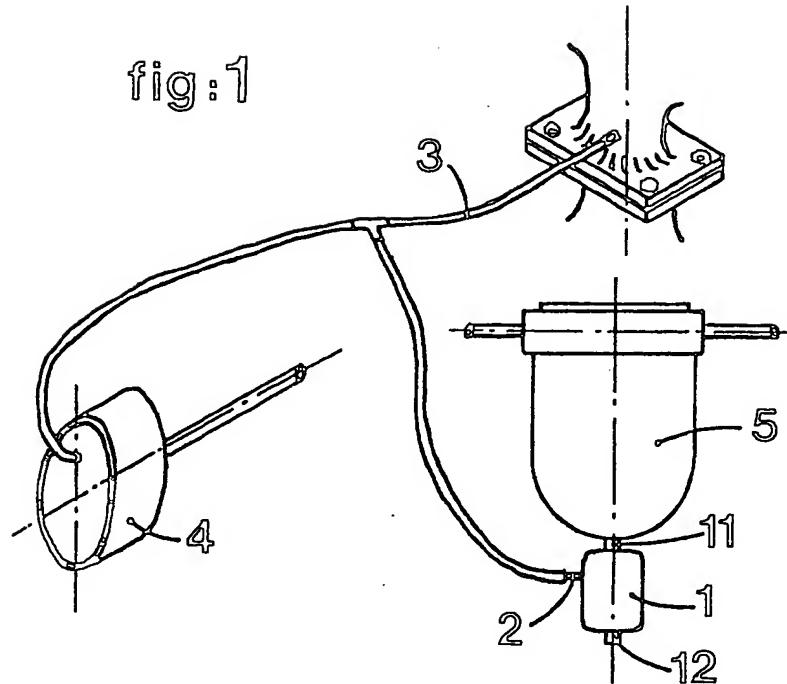
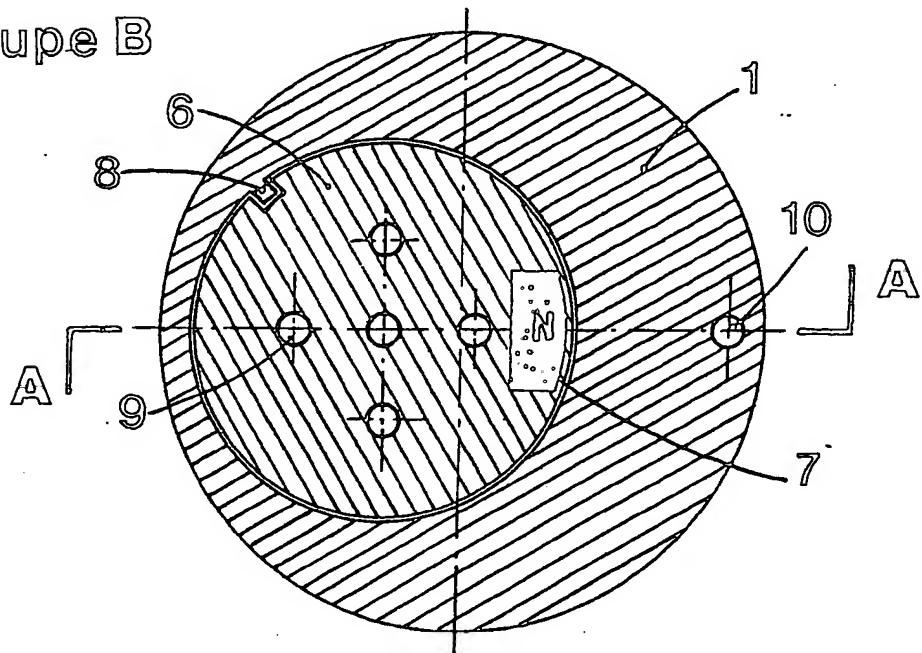


fig:2

coupe B

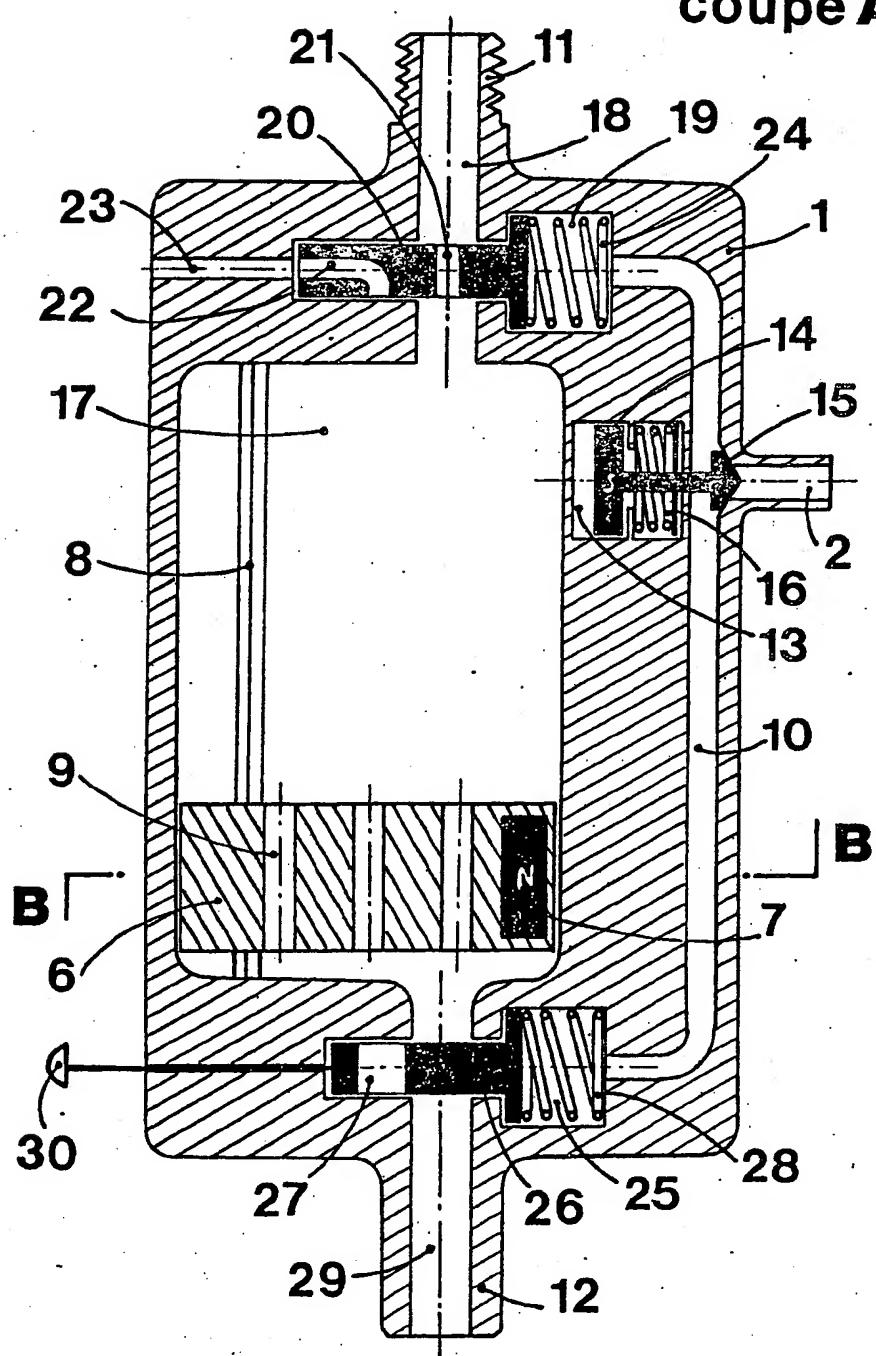


2533667

2/5

fig:3

coupe A

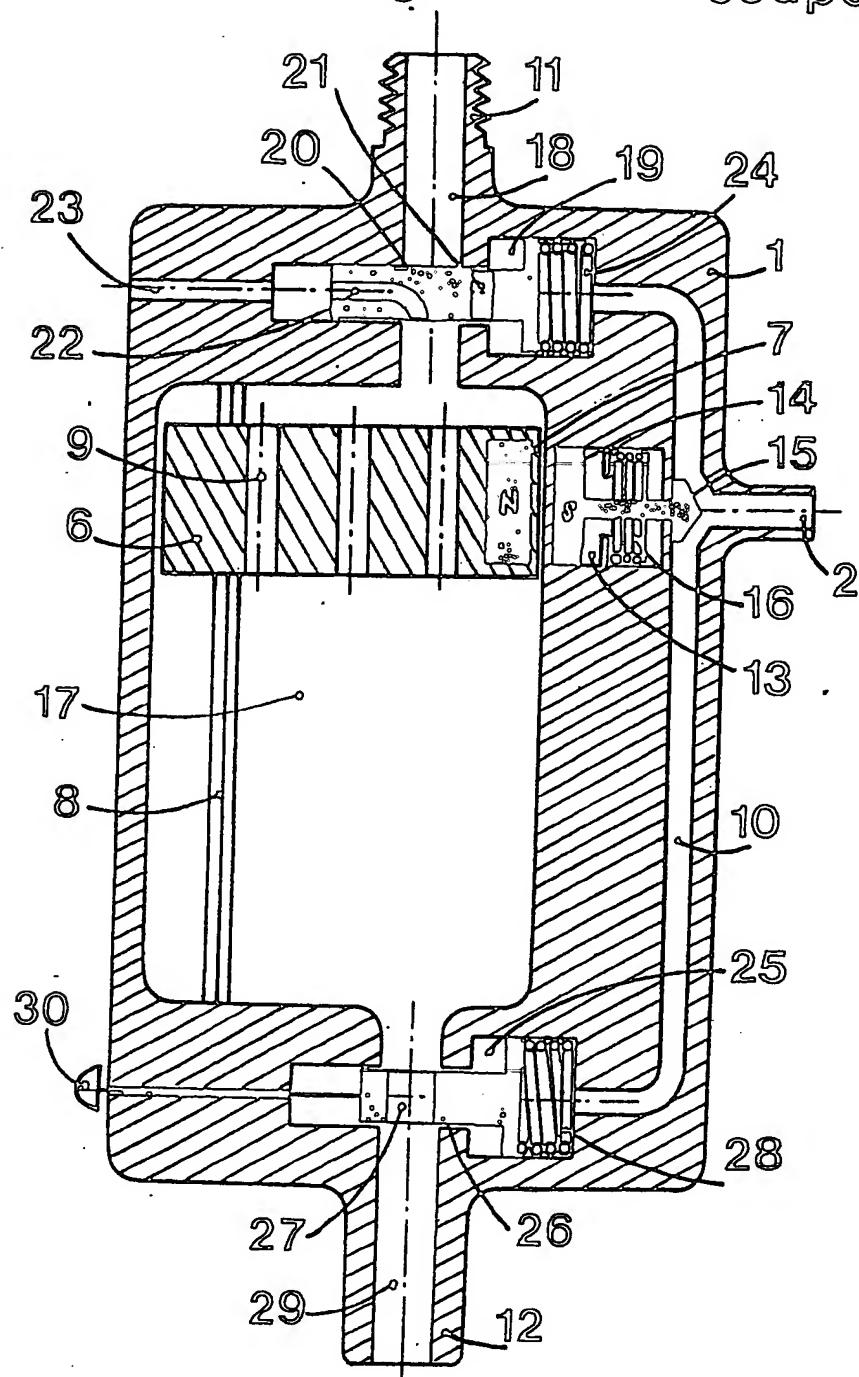


3/5

2533667

fig: 4

coupe A

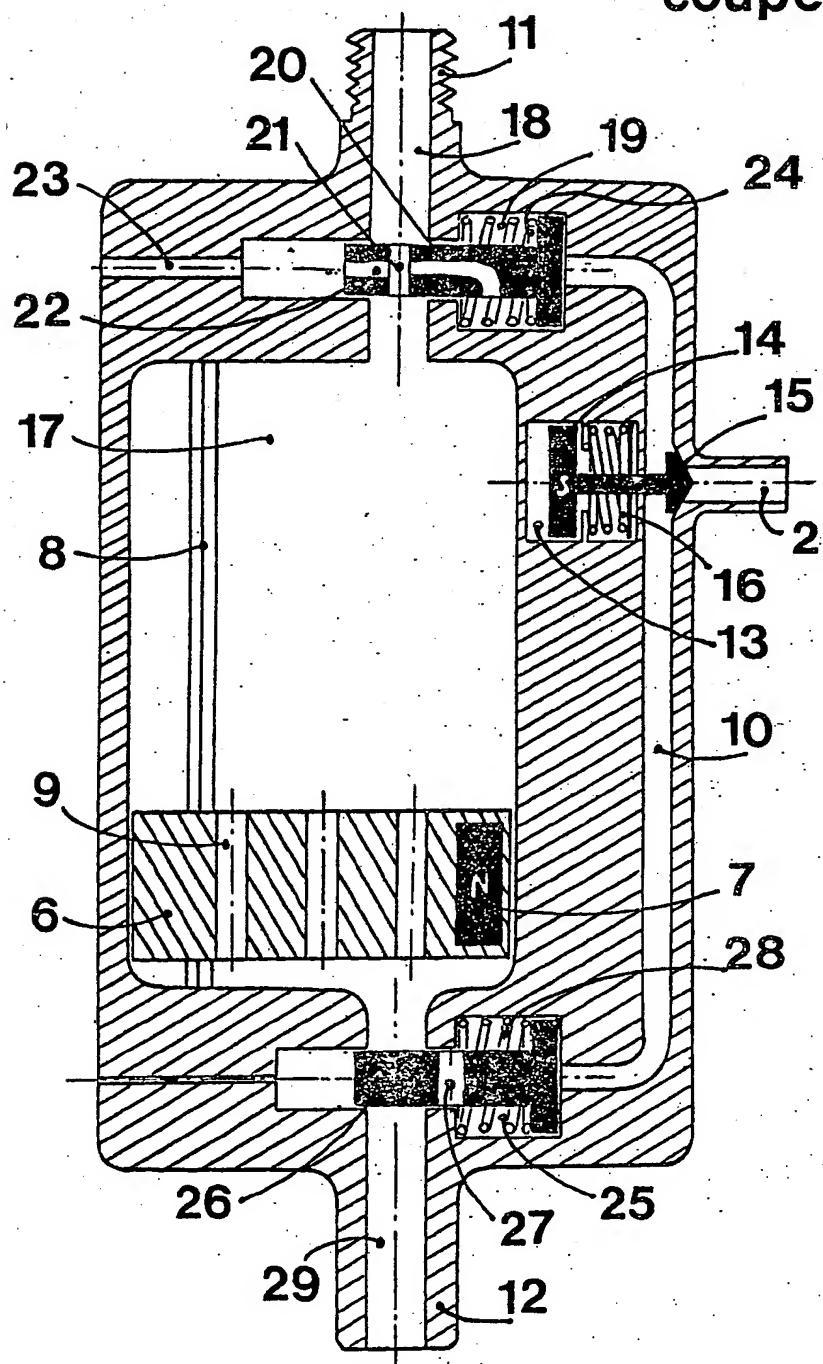


2533667

4/5

fig : 5

coupe A



5/5

fig:6

coupe A

